Lane Medical Library

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin der Universität Heidelberg
Vorstand: Prof. Dr. W. Schwarzacher

# Inwieweit beeinträchtigt die Rot-Grün-Blindheit Ausbildung und Tätigkeit des Arztes

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Badischen Ruprecht-Karls-Universität

zu Heidelberg

vorgelegt von

**Angelina Dorszewski** geb. Oreschkowa

1936

Dissertationsdruckerei und Verlag Konrad Triltsch, Würzburg.

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin der Universität Heidelberg
Vorstand: Prof. Dr. W. Schwarzacher

# Inwieweit beeinträchtigt die Rot-Grün-Blindheit Ausbildung und Tätigkeit des Arztes

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Badischen Ruprecht-Karls-Universität

zu Heidelberg

vorgelegt von

**Angelina Dorszewski** geb. Oreschkowa

1936

Dissertationsdruckerei und Verlag Konrad Triltsch, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg.

Referent:
*Prof. Dr. Schwarzacher.*

Dekan:
*Prof. Dr. Schneider.*

Nach den statistischen Untersuchungen der einzelnen europäischen und amerikanischen Staaten schwankt die Zahl der Rotgrünblinden etwa zwischen 3 und 4% der Männer und 0,4—0,6% der Frauen. Die statistischen Erhebungen stehen allerdings nicht auf einheitlichen Grundlagen: Großen Untersuchungszahlen einzelner Länder stehen unzulängliche kleine anderer gegenüber. Einmal wendet sich die Feststellung an undifferenzierte Bevölkerungskreise, ein andermal greift sie nur einen bestimmten eng umgrenzten Berufszweig heraus. Ebenso sind die Untersuchungsmethoden, die angewandt wurden, verschieden, hier exakte mit eindeutigen Ergebnissen und dort veraltete mit zweifelhaften Resultaten. Aber auch unter der Einschränkung, die diese Umstände ergeben, bleibt der Prozentsatz an Rotgrünblinden der einzelnen Bevölkerungsschichten immer noch als beträchtlich bestehen.

In den Vorlesungen von Geheimrat Heß in München wurde mir zum erstenmal das relativ häufige Vorkommen von Rotgrünblindheit eindrucksvoll bewußt. In jedem Semester konnte Heß im Rahmen der Besprechungen der Farbsinnstörungen eine ganze Reihe Rotgrünblinder Medizinstudenten feststellen. Die einen wußten bereits von ihrer Sinnesstörung, andere, und es waren nicht wenige, waren überrascht, zum Teil sichtlich betroffen über das Ausmaß ihrer Farbensinnstörung. Garnicht selten aber erfuhr der eine oder andere dabei zum erstenmal von seinem angeborenen Unvermögen, Farben richtig zu sehen. So komisch die Situation im ersten Augenblick wirkte, wenn die farbensinngestörten Mitkollegen vor uns auf dem Demonstrationstisch z. B. Wollfäden zusammenlegten, die nicht die geringsten farbenmäßigen Beziehungen zueinander hatten, und dann die in einem bunten Bündel zusammengefaßten Wollfäden mit ernster Miene als farbenähnlich bezeichneten, so bedenklich, ja bedrückend waren die Überlegungen, die jedem unbefangenen Beobachter anschließend aufsteigen mußten. Was muß der rotgrünblinde Mitkollege für Schwierigkeiten in seinem Medizinstudium haben? Wie wird sich seine Farbsinnstörung in seinem Beruf einmal auswirken?

In Berufen, in denen das Erkennen von Farben ohne Bedeutung ist, spielen selbstverständlich auch Farbsinnstörungen der Berufsausübenden keine oder keine nennenswerte Rolle, so in der Büro-

tätigkeit überwiegender Art, in vielen akademischen Berufen, bei Lehrern der Geschichte, Mathematik, der Sprachen, der Philosophie, der Literatur etc., bei Ingenieuren, Baumeistern, bei der größten Zahl der Handwerkerberufe, bei Photographen usw. Auf der anderen Seite aber stehen Berufe, in denen sich die Rotgrünblindheit mehr oder weniger stark auswirken muß. Hier ergeben sich zwei Berufsgruppen, die eine, bei der es durch Farbensinnstörung von Zeit zu Zeit zwangsläufig zu unvermeidlichen Fehlleistungen kommt, doch so, daß es noch mit der Berufsanforderung zu vereinbaren ist, die anderen aber, bei deren Ausübung man grundsätzlich ohne Farbentüchtigkeit nicht auskommt. Von gewissen Berufsgruppen schließen sich die Farbenblinden ohne Weiteres von selbst aus. Ein rotgrünblinder Maler würde es nicht weit bringen können. Er muß damit rechnen, daß womöglich seine Bilder nur wieder von rotgrünblinden Interessenten gekauft werden und davon kann er nicht leben. Er wird schon frühzeitig seine Ungeeignetheit für diesen Beruf erkennen und wird, wenn er sich im Künstlerberuf verankert fühlt, dem Zeichnen oder der Plastik sich zuwenden, ja hier wird ihm evtl. ein gesteigertes, feines Empfinden für Hell-Dunkel besonders zum Vorteil sein. Daß ein Kunstkritiker oder auch ein Kunsthändler über sicheren Farbensinn verfügen muß, ist ebenfalls selbstverständlich. Ein Farbsinngestörter wird sich weiterhin von den Berufen des Dekorations-Malers, des Kartographen, Modezeichners fernhalten, wie er ein berufliches Versagen in Färbereien, Webereien, Teppichknüpfereien, Strickereien, im Kunstgewerbe, im Schneider-, Stoffhändlerberuf zu erwarten hat. Die Herstellung von Mosaiken, von Buntgläsern, Majolika, farbigem Porzellan, ferner die Arbeiten eines Juweliers, der sich mit Fassungen von farbigen Kunst- und Edelsteinen zu beschäftigen hat, sind für ihn undurchführbar. Auf unüberwindliche Schwierigkeiten wird er außerdem als Innenarchitekt, bei dem Farbwirkung, feine, geschmacksvolle Farbabstufung die Voraussetzung zum beruflichen Erfolg sind, oder auch als Gartenarchitekt, Blumenzüchter u. ä. stoßen. Von den akademischen Berufen entfällt seiner Berufswahl der Beruf des Botanikers und Zoologen, von denen nicht nur naturwahre Farberkennung und Farbschilderung erwartet werden muß, für die besonders die Präparaten-Mikroskopie einen sicheren Farbblick fordert. Spätere Ausführungen werden zeigen, inwiefern hier Farbtüchtigkeit im einzelnen unerläßlich ist.

Geminderte Berufsleistung ist ein hinreichender Grund zur eventuellen Ablehnung von Farbsinngestörten. Die Ablehnung wird aber eine zwingende Forderung, wenn durch eine auf Farbenblindheit zurückzuführende Fehlleistung materieller Schaden und besonders eine Gefährdung der eigenen Person, des Lebens und der Gesundheit anderer verursacht werden kann. Klar trifft das für den Beruf des Bahnbeamten im Außendienst zu; die durch farbenblindes Personal

hervorgerufenen furchtbaren Eisenbahnkatastrophen haben aller Welt die Augen über die ungeheure Gefahr, die in der Beschäftigung farbblinder Eisenbahnbeamter liegt, geöffnet. Die Ausschließung Farbensinngestörter erfolgt nach genau festgelegten vorangegangenen Untersuchungsmethoden hier ausnahms- und schonungslos. Das Gleiche gilt bei den Eignungsprüfungen für bestimmte militärische Formationen, z. B. für die Marine, dem Flugwesen, dem Heeressignaldienst etc.

Die Beeinflussung der Berufstätigkeit infolge Rotgrünblindheit ist in der Literatur sehr ungleich behandelt. Über die Auswirkung der Farbsinnstörung einzelner Berufe, wie bei Eisenbahn, Heer und Marine wurde schon außerordentlich viel geschrieben, sodaß hier kaum noch etwas hinzuzufügen ist. Die Art und das Ausmaß der Beeinträchtigung anderer Berufe durch eine Farbsinnstörung des Berufsausübenden wurden im Schrifttum fast durchwegs ungenügend kritisch gewürdigt, meist nur in anderen Zusammenhängen nebenbei gestreift.

Unbegreiflich erscheint es, daß der Einfluß der Farbsinnstörung auf die Berufserfüllung des Arztes in der Literatur des In- und Auslandes ebenfalls nur wenig Beachtung fand, daß auch hier das Thema oft nur in Parenthese behandelt wurde. Die Bedeutung der Beantwortung der Frage, inwieweit ein Rotgrünblinder im Medizinstudium und später in der ärztlichen Tätigkeit beeinträchtigt wird, ist für die Folgerungen, die daraus zu ziehen sind, von solch erheblicher Tragweite, daß dringend Veranlassung besteht, darüber ausführliche begründete Erwägungen anzustellen.

Wenn man in den einzelnen Fachgebieten der Medizin daraufhin beobachtet, wo sich hier Farbsinnstörungen besonders zeigen müssen, kommt man zu folgenden Ergebnissen:

In der Anatomie und Pathologie können Beschreibungen von Organen und Organschnitten, wie es zu verlangen ist, ohne intaktem Farbsinn nicht gegeben werden. Bei der Betrachtung mancher Organe werden wohl vielfach die Färbungen richtig bezeichnet werden. Denn im Alltag, in seinem Bücherstudium, den Vorlesungen, den praktischen Übungen usw. werden dem jungen Mediziner die Farbeindrücke der verschiedenen Organe immer und immer wieder in allen groben und allen feinste Einzelheiten dargestellt. Er hat gelernt und sich gemerkt, daß für gewöhnlich die Leber braunrot, die Gallenblase grünlich, das Endocard und die Gefäßintima weiß-gelblich-rötlich ausssieht, daß normalerweise bestimmte Organschnitte so und nur so farbig sich darbieten. Und er schildert sie danach auch so, richtig in allen Details, aber ohne wirkliche eindeutige Farbempfindung davon zu haben. Er gibt also nicht erhaltene Farbeneindrücke, sondern erlernte Bezeichnungen wieder. Wenn das Nicht-richtigsehen schon hier in der normalen descriptiven Anatomie durch Übung niemals wettgemacht werden kann, so muß es pathologischen Organveränderungen gegen-

über geradezu zu Hilflosigkeiten kommen. Denn in der Organbeschreibung der pathologischen Anatomie werden wir durch die ganze Skala der möglichen Farbeindrücke geführt und die Schilderungen müssen mit absoluter Zweifelsfreiheit und bedingungsloser Exaktheit geschehen. Man bedenke die Fülle von Farbveränderungen, die die Organe durch Krankheit, Lagerungsdauer, Konservierung erfahren, demgegenüber kann fleißiges Lernen und Abschätzen nach Helligkeit nicht mehr bestehen. Man erinnere sich, daß z. B. Leberveränderungen diffus und mosaikförmig umschrieben Farben von schwärzlich-dunkelrot, violett, braunrot, braun bis hellrot, gelblich, grünlich wiedergeben, an Nierenschnitten graurote, lachsrote, bräunlichrote, braune, gelbliche Färbungen, an Peritoneum und Darmveränderungen dunkelrote, violette, schwärzlich,livide, gelbliche, grünliche Farbgebungen in Erscheinung treten können usw. Wenn von Farbsinngestörten schon zugegeben wurde, daß sie die intensiv gefärbte Gallenblasenflüssigkeit nicht als grün erkannten, eher auf rot, orange etc. schätzten, so läßt sich ermessen, wie Feinheiten der Färbungen in schwachen Sättigungsgraden und Farbmischungen völlig verkannt werden müssen, so leichte fettige Degenerationen, angedeutete braune Atrophie, winzige schwach tingierte endocarditische Auflagerungen, punktförmige Gehirnveränderungen etc.

Im histologischen Präparat, wo in engem Blickfeld mit Kontrastfärbungen, mit Farben, Sättigungen und Mischungen aller erdenklicher Art, besonders mit viel blassen Färbungen, mattrosa, hellbräunlichrot, himmelblau, graugrün, rotgelb etc. gearbeitet wird, wo je nach Färbungstechnik, Alter des Organschnittes oder des Färbpräparates, je nach der Beleuchtung in Tages- oder Kunstlicht, gleichgeartete Schnitte in völlig unterschiedlichen Farbwerten erscheinen, kann sich der Farbsinngestörte in der Hauptsache nur noch an dem strukturellen Aufbau des Organschnittes halten. Ein selbständiges Arbeiten wird völlig unmöglich. Er ist für differenzierte Diagnosestellungen, für wissenschaftliche Untersuchungen, Begutachtungen von Organschnitten und Präparaten vollkommen ungeeignet.

Analog verhält es sich in der Bakteriologie. Die Schwierigkeiten treten dem Farbsinngestörten auch hier auf Schritt und Tritt entgegen, bei Betrachtung bakterieller Kulturen auf farbigen Nährboden und ganz besonders wieder beim Blick ins Mikroskop. Erhält er noch gute Resultate bei einfach gefärbten Präparaten, so verläßt ihn sofort jedes Sicherheitsgefühl bei Kombinationsfärbungen. Besonders sind es, gleichsinnig dem Vorbesprochenen, die Präparatenbeurteilungen blasser Färbungen, die zu einem sicheren Versagen führen müssen; da wird schwachblau als grau, grün als bläulichrot, graurot oder blaurot, violett als dunkelblau oder graurot, mattrot als grau, graugrün oder blaugrau gesehen. Stärker gefärbte Bazillen oder Coccen werden gleichgültig, wie sie gefärbt sind, als schwärzlich empfunden

und schwach tingierte tauchen unerkannt in der Kontrastfärbung unter, da hier kein Helligkeitsunterschied mehr leitend hilft. Er empfindet Bakterien-Kontrastfärbungen in einfacher Farbe und übersieht daher sehr häufig hellblaue Bakterien, kleine Protozonen im Giemsa-Präparat oder Tuberkelbazillen im Methylen-Karbol-Fuchsin-Präparat. Gram-positive und negative empfindet er gleichmäßig schwärzlich. Hier versagt also die Helligkeitsbewertung und bei der Kleinheit und Gleichgestaltigkeit der zu differenzierenden Gebilde können Rückschlüsse auf Größe, Struktur, Formgestaltung, Pigmentbildung, Lageanordnung nicht mehr gezogen werden. Es muß rein nach Farbe unterschieden werden.

In der Inneren Medizin erwachsen dem Farbsinngestörten Schwierigkeiten noch in anderer Richtung. Es kommt unter Umständen zum Nichtsehen, Übersehen oder Fehlsehen von mehr oder weniger ausgeprägten Farbwirkungen am kranken Menschen, die dem Farbtüchtigen ohne Weiteres erkennbar sind. Die verhältnismäßig reinen, stärker gesättigten Farben werden zwar zumeist richtig bezeichnet und bewertet, wenn selbst auch da zuweilen grobe Fehler unterlaufen. Sobald aber feinere Farbabstufungen oder Mischfarben in Erscheinung treten, und zwar Mischfarben aller Tönungen besonders natürlich auch wieder nach der helleren Seite hin, so wird der Farbeindruck völlig unsicher, ja in der Regel absolut versagend. So ist z. B. das Erleben des Farbspieles der Haut besonders der Gesichtshaut im Krankheitsgeschehen ebenso mannigfaltig wie bedeutungsvoll. Man denke nur an die Fülle von Möglichkeiten von Farbmischungen und -Tönungen, die die gesunde und kranke Haut abgibt, Färbungen von rot, blau, gelbgrün in weiß, angefangen von der intensiven Rötung etwa des Fiebers, des echauffierten Blutandranges eines Apoplektikers, mancher Bewußtseinsstörungen (u. A. bei Schädelverletzungen, Intoxikationen etc.) bis zu den hellrosafarbenen Untermalungen etwa bei subfebrilen Krankheitszuständen verschiedener Art, schleichenden Infektionen Anaemischer etc., von den dunkel-blau-roten Herzgefäßdekompensierten, Polycythaemischen bis zur feinsten Hauchbläuung beginnender Säuglings- oder Alterspneumonien, Meningitiden, Endokarditiden usf. Man vergegenwärtige sich die feinsten subikterischen Verfärbungen sowohl der Haut wie der Sklera, die schwach gelblichgrüne Hauttönungen im Beginn mancher anaemischer Lebererkrankungen im Gegensatz zu den feinen Abwandlungen ähnlicher Färbung bei der Chlorose, der Anaemia perniciosa im Stadium des Aufflackerns oder der Remission. Wenn drei oder gar vier Farben sich untermischen und nach Sättigung, Helligkeit und Tonüberwiegen im Wechsel stehen, muß der Farbsinngestörte regelmäßig versagen z. B. beim Anblick der rötlich-livid-gelblichen Hautfärbung fieberhafter Herzdekompensierter, bei gewissen toxischen Pneumonien bei rötlich, bräunlich, gelblichen Hautfärbungen, dunkel pigmentierter Fieber-

kranken, Leberkranken mit chronischen Anaemien unter livider Zufärbung infolge additioneller Vasomotorenschwäche. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Schwierigkeiten im richtigen Erkennen der Lippenverfärbungen besonders der hellen blaßrosa lividen Farbgebung.

Was die Hautexantheme der Infektionskrankheiten und der chemischen Intoxikationen betrifft, so werden zwar die umschriebenen von der weißen Haut sich einigermaßen abhebenden Rötungen ohne Weiteres erkannt, jedoch können beginnende Erytheme, diskrete, auch für den Farbtüchtigen eben noch sichtbare blasse Rötungen, besonders wenn sie zart diffus allmählich in die Normalfarbe der umgebenden Haut überfließen und spärlich sich zeigen, außerordentlich leicht übersehen werden, so beginnende Masern-, Röteln, Erythema infektiosum-Erytheme, diskrete Rötungen an den Innenflächen der Oberschenkel bei beginnendem Scharlach, spärliche vielfach livid-gelbliche Beimischung zeigende blaßrote flüchtige Roseolen bei Typhus, Paratyphus, Milliartuberkulose, Sepsis, Grippe, Fleckfieber. Jede Wahrnehmung aber ist dem Farbsinngestörten genommen, wenn derartige diskrete mehr diffuse Erytheme in mehrfarbigem Kolorit untertauchen in bläulich, gelblich, bräunlichen Farbtönen wie sie oben geschildert wurden, oder in gelblich, hellgrünlichen bei gleichzeitigem Ikterus aller Aetiologie. Daß hier ein Übersehen entsprechend schwere Folgen nach sich ziehen kann, erübrigt sich im einzelnen auszuführen, man denke nur z. B. an ein durch ein Erythem-übersehen erfolgtes Einschleppen von Infektionskrankheiten in Säuglingsheimen, Kinderanstalten, auch in Familien mit mehreren Kindern, wie an Infektionsgefährdung auch Erwachsener u. dergl. In ähnliche Schwierigkeiten geraten die Farbsinngestörten bei Untersuchungen von Schleimhautpartien die gelblich bräunlichrote schwach umgrenzte Fleckchen oder Knötchen zeigen, leichte Coplik'sche Flecken, Schleimhautroseolen u. ähnl. Bei künstlicher Beleuchtung sind selbstverständlich die Bedingungen der Erkennung von Haut- und Schleimhautexanthemen Infektionskranker noch viel ungünstiger. Von ähnlicher Ungunst sind danach alle endoskopischen Untersuchungen der Augen, der Nase, des Kehlkopfes, der Luft- und Speiseröhre, des Ohres, der Blase, des Rektums betroffen, wo es sich um pathologisch bedingte Farbnuancen von rot, braunrot, gelblichrot, bläulichrot, gelblichgrün im roten Schleimhautuntergrund handelt und die Helligkeit und Farbe des künstlichen Lichtes inkonstant ist.

Ein großes Versagen aber erwartet den Farbsinngestörten in den medizinischen Laboratorien. Diese aber sind für den Krankenhausarzt alltägliche unentbehrliche Arbeitsstätten geworden und auch der frei praktizierende Arzt kann heute nicht mehr an ihnen vorbeigehen. Auch hier liegt die Erschwerung im Arbeiten mit weniger gesättigten Farben, vielfach unter notwendiger künstlicher Belichtung. So stößt

schon die Bestimmung der Harnfarbe auf große Schwierigkeiten, z. B. die Unterscheidung eines hochgestellten Harnes von einem rötlichgelblichen ins Grünliche schillernden haemorrhagischen Harn oder von einem braunroten Methaemoglobin-Harn usw. des Urobilinogenharnes vom rotweinfarbenen Haematoporphyrinharn, der Burgunderrotfärbung der Gerhard'schen Acetessigsäure-Prüfung von der Braunrotfärbung in Anwesenheit von Antipyrin Rheum u. dergl. Die grünschillernde Fluorescenz des Diabetikerharnes und in der Urobilinreaktion nach Schlesinger besonders bei Anwesenheit von gelblichrötlichen Farbwerten durch Bilirubingehalt müssen völlig entgehen. Besonders zeitigen schwachrosa, violette, grünlichgelbe Harnfärbungen, regelmäßig Fehlbeobachtungen, da ja schon gesättigtere Färbungen wie purpurrot, burgunderrot, braunrot, karmin- und kirschrot dem Farbsinngestörten als schwer differenzierbare Rotempfindungen erscheinen. Beim Farbauftritt einer schwachen Indikanreaktion wird oft auf blau, rot oder violett geraten. Eine schwache Diazoreaktion mit leichter Rosaschäumung wird unsicher gesehen. Alle Farbring-Methoden wie die Gmeling, die Iod-Probe können, da hier wieder mehr Farben in schwacher Sättigung ineinanderfließen und die Färbung vom grün durchs violett und gelb übergeht, nicht herangezogen werden.

Eine schwach ausfallende Benzidin- oder Quajak-Probe zum occulten Blutnachweis, besonders im Stuhl, wird dann übersehen, wenn der blaßbläuliche Farbanteil in den dunkelrotbräunlichen Wolken der Grenzschicht untergeht. Schwache Lakmusreaktionen nach der saueren wie nach der alkalischen Seite bleiben unbemerkt.

Überall, wo Titrationen mit Farbumschlag besonders in rosa, bräunlichrot notwendig werden, und das ist außerordentlich häufig der Fall, muß mit nicht unerheblichen Fehlern gerechnet werden. Denn es wird mattrosa als grau empfunden und kann somit in einem zweiten farbigen Medium in diesen minimalen Unterschieden nach Helligkeit nicht mehr erkannt werden. Der Farbumschlag wird vom Farbsinngestörten also immer zu spät notiert. Der Fehler wird dabei außerordentlich groß, wenn z. B. Lösungen titrometisch aufeinander eingestellt werden sollen, da durch die Reihenbestimmungen von einer Lösung auf die andere Fehlergebnisse in arithmetischer Progression sich vergrößern müssen. Aus den so gewonnenen Standardlösungen für die mikro-analytischen Bestimmungen kommen dann infolge der noch weiter außerordentlichen Verdünnungen völlig unbrauchbare Endresultate zustande.

Da in den meisten colorimetrischen Untersuchungen mit hellen Vergleichswerten gearbeitet wird, sind sie für den Farbsinngestörten zumeist nicht anwendbar. Sie spielen aber praktisch eine außerordentlich große Rolle, sei es, daß sie mit den Colorimetern nach Sahli Authenriet oder mit den großen Zeiß- und Leitz-Apparaturen auszuführen sind. Das Ablesen der verschiedenen Sättigungen und unreinen

Farben in blau bei der Zuckerbestimmung, im hellsten Blau bei der Harnsäurebestimmung nach Folin-Wu, in rosa und rosaviolett bei der Bilirubinbestimmung nach von den Bergh, in rosa, rosablau, violett bei der Indikanbestimmung etc. kann immer nur aproximativ gelingen. Die Herstellung einer Goldsol-Lösung zu einer mattrubinroten Stammlösung und ihre Reihenablesung kann ausschließlich nur durch einen Vollfarbtüchtigen geschehen, da alle Farbnuancen und Umschläge aus mattrubinrot über kirschrot, purpur, weinrot, violett, blau bis farblos kurvenmäßig festzulegen sind, was einem Farbsinngestörten in keinem Falle möglich ist, Die Methoden, die Grenzwerte von Haemolysen aufzuzeigen haben, z. B. Erythrocyten-, Resistenzbestimmung, Wassermann'sche Reaktion, begegnen ebenfalls nicht selten gewisser Unsicherheit.

In der Mikroskopie des Blutes unterliegt der Farbsinngestörte bei Kontrastfärbungen, wie im einzelnen bei der Besprechung der bakteriologischen Verhältnisse ausgeführt wurde, großen Täuschungen und der Gefahr, zu übersehen. Die roten Blutkörperchen bei schwacher Jenner-May-Färbung werden, wie das Protoplasma der Weißen grau oder blaugrau, die Neutrophilen Kerne als schwärzlichgrau empfunden, die Myelocyten ganz außer Acht gelassen. Durchweg erkennt er die Eosinophilengranula schlecht. Sie werden, wenn sie schwach gefärbt sind, kaum vom Protoplasma unterschieden, ja es werden sogar Eosinophile mit Mastzellen verwechselt, da die Eosinophilengranula ebenso dunkel wie Mastzellengranula erscheinen. Die Fehlleistungen der in der inneren Medizin erforderlichen Bakterienuntersuchungen fanden bei der Bakteriologie ebenfalls schon ihre Würdigung.

Daß sich ein Farbsinngestörter bei spektroskopischen Untersuchungen lediglich an die Markeneinteilung halten muß, und nicht an die Spektralfarben ist klar. Die Feinheiten der Kapillar-Mikroskopie müssen ihm verborgen bleiben.

In den dermatologischen Vorlesungen muß dem farbsinngestörten Medizinstudenten in aller Breite und Tiefe die Minderung seiner Erkenntnisleistung bewußt werden. Denn hier gibt es keine Krankheitsbeschreibung, keine Demonstration, die nicht mit subtilsten Farbschilderungen beginnt, in der nicht von Farbsättigungen, Farbmischungen, Farbabstufungen ständig die Rede ist, wovon er beim besten Willen nichts sieht. Wo andere Augen von den farbigen Eindrücken der gezeigten Krankheitsbilder erfüllt sind und rasch zu selbständigem Erkennen geführt werden, sucht sein Auge ruhelos nach farblosen Kennzeichen, um bald zu sehen, daß sie hier für die Beurteilung der Diagnostik und des Behandlungserfolges nicht nur nicht ausreichen können, sondern verwirren müssen.

Bei der Behandlung der Infektionskrankheiten habe ich schon auf die Schwierigkeiten Erytheme besonders in ihren diskreten Malungen zu erkennen hingewiesen, es sind besonders die maculösen unscharfen

blaßroten Efflorescenzen mit geringer Niveauerhebung, Knötchen und Papeln kleinster Dimensionen, disseminierte kleingruppierte Ausschläge besonders auf bräunlichem, lividem gelblichgrünlichem Hautgrund, die unüberbrückbare Anforderungen stellen. Also z. B. Ekzeme aller Art mit zerstreuten, später dichter werdenden mattroten Pünktchen in diffuser Rötung und ohne scharfe Grenze allmählich in die umgebende Haut übergehend. Der Gesamt- und Einzel-Farbeneindruck ist aber hier nicht nur diagnostisch, sondern auch behandlungstechnisch ungemein wichtig.

Abgesehen von den bereits geschilderten Exanthemen der Infektionskrankheiten mögen Arzneiexantheme, beginnende urticarielle Erytheme im Hautton zurücktreten und es mögen Lichen scropholosorum, das hellgelblichrote bis gelblichbräunliche spitze hirsekorngroße Papeln oft in gelblichbraune Flächen konfluieren läßt, eine Pityriasis rosea, die anfangs oft nur wenig rote Flecken sehen läßt, ein Lichen ruber planus, das im Beginn sich nur mit hirsekorngroßen gelbroten bis bläulichroten oder lachsfarbenen Pünktchen über das Hautniveau hebt, ein Lichen ruber acuminatus, das oft aus einem diffusen blaßen Erythem bald vereinzelt bald in Häufchen mit kleinen konischen Knötchen in Farbabstufungen von gelbrot bis dunkelrot in Erscheinung tritt, eine Pityriasis lichenoides chronica mit roten Knötchen und Flecken in unregelmäßiger Aussaat, das oft mit kleinsten Stippchen mit schwach hyperaemischem Saum beginnt und dessen Entwicklung mattrosafarbene Makulaherdchen mit gelblichroten mattrot lividen Tönen entstehen läßt, zu differenzial-diagnostischen Fehlern verschiedenster Art Anlaß geben, wo dem Farbtüchtigen auf den ersten Blick Krankheitsbild und Krankheitsstadium klar ist.

Danach ist verständlich, daß Unterscheidungen harmloser gegenüber syphilitischer Exantheme, die in der Mehrzahl für den Farbtüchtigen ohne Weiteres zu treffen sind, manchmal aber auch geübten Farbtüchtigen Schwierigkeiten bereiten können, nicht selten den Farbsinngestörten in schwerste Erkenntniskonflikte bringen können, besonders, wenn die Efflorescenzen spärlich und uncharakteristisch in die Haut treten, also gegenüber der blaßroten bis tiefroten, gelegentlich bläulichen Roseola syphilitica, dem braunroten lenticulären Syphilid, dem rotbräunlich-braunen, selten hellroten kleinpapulösen, miliaren Syphilid, dem braunroten Lichen syphiliticus.

Auch manche Formen und Anfangsstadien von Lupus, deren bald hellere bald dunklere etwas livide Hyperaemie und zelligseröse Exsudation mit transparenten gelblichbraunroten Knötchen für den farbgeschulten Blick unauffällig sind, können vom Farbsinngestörten, besonders wenn sich die Herdchen spärlich, unansehnlich diskret und uncharakteristisch bieten, falsch bewertet oder übersehen werden.

Auf der Schleimhaut werden die kleinen lupösen Infiltrate, die luetischen Roseloen, die bald wenig scharf abgesetzt, bald diffus

auftreten und andere Efflorescenzen im roten Schleimhautton, sich wenig abhebend, und in Zutönen eingebettet, leicht dem Auge verborgen bleiben.

In der Beurteilung von Augenkrankheiten kann der Farbsinngestörte grundlegendsten Anforderungen gegenüber nicht bestehen. Denn hier hat man es ja außerordentlich häufig mit schwachen Farbsättigungen und mit vielfach stark verschwimmenden Farbmischungen dazu unter kleinem Blickfeld zu tun. Schon die einfache Farbbenennung an Sklera, Iris etc. geht zumeist fehl, nicht zu reden von der richtigen Bewertung kombinierter schwacher Farbtöne. Wenn harmlose Augenerkrankungen wie eine einfache eben sich darstellende Konjunktivitis übersehen wird, z. B. eine Konjunktivitis sicca, wo sich lediglich eine schwache Rötung der Konjunktiva fast ohne Sekret findet, so wäre das nicht schlimm, wenn aber schwerere Erkrankungen, die u. U. im Verlauf die Augen in irgend einer Weise gefährden, nicht in den ersten Anfängen richtig erkannt werden, so ist das höchst bedenklich. Wo zeigen sich die Erkennungsschwierigkeiten eines Farbsinngestörten an den einzelnen Augabschnitten? Der Konjunktiva: Grobe Entzündungserscheinungen werden hier wohl durchweg richtig erkannt. Leichte, mehr diffuse Rötungen und leicht gelbliche Verfärbungen der Konjunktiva können dem Blick entgehen. Aber auch unscharf umschriebene Entzündungen, die bei Geschwürsbildungen verschiedener Ursache in gewissen Stadien eine schwach schmutziggelb-bräunlich-rote Verfärbung zeigen oder kleinste schmutzigziegelrote mit leicht gelblichen Belägen in verwaschener graugelblicher Umgebung liegende Tuberkelknötchen oder miliare Knötchen unter dem Epithel in diffus geschwollener Konjunktiva können mangels sicheren Farbeindruckes Erkennungsschwierigkeiten machen. Ein chronisch sich entwickelndes Trachom, das ganz merklich, oft nur unter geringen catarrhalischen Beschwerden, zwischen den Schleimhautpapillen feine rötlichgraue durchschimmernde Granula zur Entwicklung bringt und durch eine schwache Konjunktivitis kaum warnt, kann leicht, aber mit Folgenschwere übersehen werden. Die Differentialdiagnose gegenüber gutartigen Follikelerkrankungen, Konjunktivitis sicca mit einzelnen Follikeln an den Übergangsfalten, Pneumococcen-Konjunktivitis, Follikelbildung nach langem Atropingebrauch und ähnl. wird schwer fallen. Der Cornea: Daß Hornhautsubstanzverluste, Geschwüre und starke Hornhautentzündungen aller Art als solche auch dem Farbsinngestörten gut erkennbar sind, ‚ist offenbar. Sobald es sich aber hier um beginnende Affektionen, um verschwommene Farbgebungen handelt, muß sich der Farbsinnausfall bemerkbar machen. So wird oft die so ungeheuer wichtige ciliare Injektion bei Hornhaut-Iris-, Ciliarkörper-Erkrankungen, die nur eine schmale pericorneale Zone mit diffuser leicht violett-rötlicher Färbung beginnt und einzelne Gefäße nicht hervortreten läßt, nicht als solche auf-

gefaßt. Auch die beginnende Vascularisation in der Tiefe der Hornhaut, schwache tiefe Gefäßbildungen mit schmutziggrauroter Färbung, von feinsten durch die darüberliegenden getrübten Hornhautschichten verschleierten Gefäßbildungen herrührend, bei Keratitis parenchymatosa, sind nicht leicht ohne richtige Farbempfindung sichtbar. Feinste Hornhautinfiltrate, die auch mit größter darauf gerichteter Aufmerksamkeit kaum erspähbar sind, durch Fluorescin-Einträufelung aber dem Farbtüchtigen sofort auffallend werden, entgehen dem Farbsinngestörten auch da noch, da die im Epithel der Cornea nun grünlich schimmernden kleinsten Fleckchen für sein Auge sich nicht entsprechend farbig abgrenzen. Der Iris: Jeder weiß, wie schwer sich schon die Hyperaemie der oberflächlichen Gefäße der Iris zu erkennen gibt und welch guten Farbblickes es bedarf, von der bei Regenbogenhautentzündung sich entwickelnden verwaschenen Iriszeichnung mit den hyperaemischen in zartesten Konturen rötlich-grünlich schimmernden Gefäßchen einen adäquaten Eindruck zu erhalten. Auch die verschiedenen Iritisformen, bei Lues, wie die papulöse Iritis, wo je nach dem Verhältnis der Blutfülle zum zelligen Element kleine Knötchenbildungen in Übergängen von hellrot, graurot, braunrot bis graugelb und gelb angetroffen werden und winzige kaum sichtbare vereinzelte Gefäßchen an der Kuppe der Knötchen und deren nächsten Umgebung sich entwickeln, oder das Gumma der Iris im allerersten Beginn und seiner Rückbildung, wie die Iritiden der Tuberkulose, wo im Beginn die winzigen durchscheinenden Knötchen im hyperaemischen Irisgewebe nahezu farbig unterzugehen scheinen, entziehen sich seinem Blick oder der rechten Deutung.

Die Linsenerkrankungen, außer vielleicht eine langsam vorschreitende gelblichgrünliche Färbung im sklerosierenden Linsenkern, beanspruchen für die Diagnostik keinen absoluten Farbensinn. Dagegen erfordern Augenhintergrund-Beurteilungen scharfes und geschultes Farbensehen. Auch hier sind es begreiflicherweiser wieder die wichtigen beginnenden Veränderungen, eine sich entwickelnde Neuritis optica, wo sich die ganze Sehnervenscheibe undeutlich vom übrigen rötlichen Fundus abhebt, wo sich in der düsteren zum Teil lividen Farbtönung die kleinsten Gefäßchen verlieren und die durch Hyperaemie und seröse Durchtränkung verwaschene Zeichnung an sich schon Einzelheiten stark dem Blick entzieht oder eine Stauungspapille, die im Beginn nur wenig verschwollen, graurötlich, glasigtrüb in die umgebende Netzhaut sich anhebt oder eine Optikus-Atrophie, wo oft noch im aufrechten Bild rötliche Färbung an der weißlich-grünlich-bläulichen Papille für den Farbtüchtigen erkennbar wird, wo sie dem Farbsinngestörten völlig weißgrau erscheint.

Schon diese wenigen Beispiele zeigen, was übrigens auch ohne diese jedem Laien schon von der reinen Berufsbetrachtung aus selbstverständlich ist, daß ein Augenarzt ohne tadellosen Farbensinn nicht aus-

kommt. Das Beispiel des farbsinngestörten Augenarztes Nagel spricht nicht dagegen, denn nicht jeder hat die Qualitäten eines Nagel. Daß ferner allgemein es als unmöglich bezeichnet werden muß, daß ein Augenarzt, der andere auf Farbentüchtigkeit und Farbensinnstörungen zu prüfen und darüber evtl. endgültig gutachtlich zu entscheiden hat, selbst farbenblind ist, wird keinen Einwand finden.

Bei der Bemessung der Beeinträchtigung der Leistungen durch Farbensinnstörung in der Chirurgie treffen wir zum Teil auf ähnliche Verhältnisse wie bei der Anatomie und Pathologie. Der Unterschied liegt vor allem darin, daß die Schnitt- und Organ-Beurteilung bei Chirurgen während einer Operation eine nahezu augenblickliche, treffsichere sein muß, daß sein Betrachtungsfeld oft sehr unübersichtlich und klein ist und er häufig ausschließlich auf künstliches Licht angewiesen ist. Die praktische Verantwortung im richtigen Erkennen ist durchweg groß. Oft ist ein blitzartiges Erfassen der Situation erforderlich und dabei spielt der lebendige Farbeindruck eine wesentliche Rolle, was im kleinen, tiefen, wenig günstig beleuchteten, blutreichen Operationsgebiet besonders schwer sein kann. Ob dabei auch eine kleine nicht spritzende arterielle Blutung im blutreichen, vielleicht noch subikterischen, unübersichtlichen Wundgebiet übersehen werden kann, scheint möglich, aber doch zweifelhaft. Die dem Trichromaten in die Augen springenden Veränderungen einer leichten vermehrten Gefäßinjektion, bräunlichroter, rötlichlivider, schwärzlichbräunlicher Verfärbung am Peritoneum, am Magen oder Darm können in durchaus charakteristischer Färbung sich darbietend dem Farbsinngestörten durchaus zweifelhaft sein. In der Diagnostik operativ zu entfernender Geschwülste in situ und im rasch bereiteten mikroskopischen Präparat wird sich der Farbsinngestörte noch schwerer tun als in der pathologischen Anatomie.

Zur Beurteilung der Wunden und ihrer Umgebung wird durch die Farbbeobachtung von rosarot, braunrotbläulich, gelblichviolett der Farbtüchtige wirksam unterstützt. Der Farbsinngestörte muß der Farbbeihilfe entraten. Sehr leicht können ein beginnendes Erysipel, das blaßrot, zart in die normale Haut fließt, oder leichte lymphangitische Stränge dem Aspekt entgehen. Auch die ersten Zeichen einer Extremitäten-Embolie mit beginnender Gangraen bei Herzdekompensierten, die an sich schon blaßlivide kühle Extremitäten haben, und besonders auch Gangraenabgrenzungen können übersehen werden. Im ganzen genommen kann nicht nachdrücklich genug betont werden, wie auch hier das volle und uneingeschränkte optische Erleben von überragender Wichtigkeit ist.

Es ist klar, daß die Störungen durch Farbsinnmangel in einem Spezialgebiet der Medizin entsprechend auch ins andere Fachgebiet hinübergreifen und sich dort ebenso schwerwiegend störend bemerkbar machen müssen. Denn in jedem Spezialgebiet spielt die gesamte Be-

wertung und die Mitbewertung aus engeren Fachgebieten erkenntnismäßig und methodisch zusammen. Immer handelt es sich um die Betrachtung des gesamten kranken Menschen. Die fachärztliche Untersuchung stellt dann nur eine schärfere Einstellung auf die Nähte dar, ohne daß das gesamte Bild aus dem Auge gelassen wird. So stehen in engster Beziehung die Chirurgie mit der inneren Medizin, die gerichtliche Medizin vorwiegend mit der Pathologie, Bakteriologie und Chemie, die Gynaekologie mit der Chirurgie, inneren Medizin etc., wobei auch alle übrigen Fachgebiete zu den genannten und diese wieder zu ihnen in innigstem Wechsel stehen.

Da, wo die ärztliche Berufsausübung sich nahezu über die gesamte Medizin erstreckt, wie beim praktischen Arzt, wirkt sich natürlich der Farbsinnmangel auch besonders häufig aus. Bei der Vielseitigkeit seiner ärztlichen Tätigkeit, dazu bei der oft für den einzelnen Patienten zur Beurteilung und Behandlung im Drange der großen Praxis kurz bemessenen Zeit, bei der oft schlechten Beleuchtung im Hause der Kranken ist die äußerste Mithilfe seiner Sinnesorgane und im Rahmen dessen auch seiner Farbempfindung von außerordentlicher Bedeutung. Er kommt auch immer wieder in die Lage mikroskopische Untersuchungen wie Blut-Präparate, Sputum- und Stuhlpräparate, chemische Untersuchungen selbst ausführen zu müssen und gerät bei gewissenhaften Begutachtungen damit nicht selten in Unsicherheit. Als Stadtarzt ist er noch in der Lage, sich der Mithilfe der Spezialinstitute oder des Konsils mit einem zweiten Kollegen zu versichern, während er als Landarzt unter viel schwierigeren Verhältnissen vielfach ganz auf sich selbst gestellt ist und ganz auf seine gut entwickelten Sinne verlassen bleibt.

Wenn sich nun insoweit eine Beeinträchtigung der ärztlichen Berufsausübung durch eine Farbsinnstörung erweisen ließ, so gilt es jetzt klar darauf zu antworten, wie sich die Berufswahl dazu zu stellen hat.

Grundsätzlich wird die Berufswahl eines Farbsinngestörten, wie überhaupt jede Berufswahl durch folgende Gedankengänge geleitet: Entscheidend ist das Ergebnis der Abwägung, in welchem Verhältnis die vermeintliche Eignung und die gefühlte Leidenschaft nach einem Berufe gegenüber den inneren und äußeren Schwierigkeiten der Ausbildung und der späteren Berufsausübung steht. Sind dann einerseits Art und Ausmaß einer körperlichen Störung andererseits die Erfordernisse des zu wählenden Berufes, also damit die Auswirkung des Schadens im künftigen Beruf von vornherein klar, so liegen die Dinge einfach. (Beispiele: Farbsinngestörte und Berufe wie Maler, Färber etc. vergl. Einleitung). Schwierig wird die Berufswahl, wenn der Träger eines körperlichen Schadens nur über die Anforderungen des Berufes, aber nicht über das Ausmaß und die Berufseinwirkung dieses Schadens eine zureichende Vorstellung hat und eine feste Anschauung auch im Allgemeinen darüber noch nicht existiert. Hier

Konsequenzen klarstellen (Beispiele: Eisenbahner und Eisenbahnkata-
können überraschende Ereignisse die Situation mit entsprechenden
strophen). Ganz schwierig müssen die Verhältnisse der Berufswahl
liegen, wo die Reichweite des Ausfalles durch den Organschaden nur
ungewiß und die Forderungen des Berufes infolge seiner komplizier-
ten Struktur in Einzelheiten nur verschwommen geahnt werden und
noch dazu weder theoretische Erwägungen noch sichtbar gewordene
Ereignisse endgültig nach einer Seite hin entschieden haben.

Der Farbsinngestörte befindet sich dem ärztlichen Beruf gegen-
über in der letzteren Situation.

Der Farbsinngestörte erfährt erst im Laufe seiner Jugend durch
Erfahrung von seiner Sinnesstörung. Nicht jeder erhält dabei, wie
wir hörten, einen gleich starken Eindruck davon. Die wenigsten sind
sich der Größe und vielgestaltigen Leistungsbeeinträchtigung durch
ihren Schaden einigermaßen im Klaren, die meisten glauben mehr zu
können, als es den nüchternen Tatsachen entspricht. Mit dem Bewußt-
werden des Fehlers setzt sogleich das Abmühen um den Ausgleich
ein. Er merkt verschärft auf, lernt, übt, korrigiert sich, sucht nach
Helligkeiten und Sättigung abzuschätzen, wo ihm Farbeindrücke feh-
len. Je nach Intelligenz und Geschicklichkeit weiß er früher oder
später grobe Fehler zu vermeiden und gewisse Farben zu benennen,
ohne sie als solche zu sehen. Werden durch Übung seine Fehlleistungen
an den Forderungen des Alltags immer weniger, so wächst sein Zu-
trauen. Er hofft noch alle Schwierigkeiten überwinden zu lernen,
glaubt mit den Jahren den Ausgleich schaffen und es dann mit dem
Farbtüchtigen aufnehmen zu können. Zeigen sich auch später, wie un-
vermeidlich, Entgleisungen im Farberkennen, so spricht er nicht gern
darüber und über seine Farbsinnstörung, denen, die darum wissen,
bezeichnet er sich vielfach nur als noch farbschwach, farbfaul. Muß
er sich mit Dingen, die gesteigerte Anforderung an Farbempfindung
stellen, beschäftigen, so sucht er, wo Farbtüchtige sich nur an die
Farbeindrücke halten, neben der Hell-Dunkelbemessung nach
anderen Merkmalen zu erkennen. Durch Gewöhnung ist ihm die
Farbsinnstörung keine wesentliche Beschränkung mehr in dem bis jetzt
ihm bekannten Lebenskreis. Tritt nun die Berufswahl an ihn heran,
so schwebt ihm der ärztliche Beruf in mehr oder weniger unklarem
Bild vor, insbesondere hat er keine begründete Vorstellung im einzel-
nen, welch ungeheure Rolle die Sinneorgane und hier wieder besonders
der Farbsinn spielen. Das dämmert ihm erst mitten im Medizin-
studium auf und wird ihm erst klar, wenn er im Anfang seiner prak-
tischen Tätigkeit steht. Hat der junge Medizinstudent aber erst ein-
mal einige Semester studiert, seine Freude und sein Herz an dem
Medizinstudium gefunden, dann fällt es ihm außerordentlich schwer,
wieder aufzugeben und umzusatteln, aus ideellen und auch aus mate-
riellen Gründen. Weder vor Beginn seines Medizinstudiums noch wäh-

rend seines Studiums wurden Einwendungen gegen seine Berufswahl gemacht. Er hört von farbgestörten Mitkollegen, die ihre Examina gut bestanden haben, er hört auch von farbsinngestörten Ärzten, die tüchtig in ihrem Beruf sind und von solchen, die als Ärzte und Forscher trotz ihrer Sinnesstörung mit einem großen Namen in die Geschichte der Medizin eingingen. Warum soll e r die noch kommenden Schwierigkeiten zu meistern nicht imstande sein. Die wachsend klarer gewordene Erkenntnis seines Fehlers wird ihm zum Ansporn noch verschärfter Beobachtung und noch fleißigerer Schulung. Wo andere es sich durch „einfaches" Farbensehen „bequem" machen, tastet sein Blick nach feinsten, oft unmerklichen Begleitumständen ab und sieht so oft sein Bemühen durch bessere Treffsicherheit in der Gesamt- und Einzelbeurteilung gegenüber manchen gleich intelligenten Farbtüchtigen belohnt. Aber trotz alledem bleiben immer wiederkehrende Enttäuschungen nicht nur durch leichtere, sondern auch durch grobe Fehlleistungen nicht aus. Bis er schließlich sich damit abfindet und die nicht wettzumachenden Ausfälle als gegeben hinnimmt. Das Gefühl im optischen Erkennen zurückgesetzt zu sei bleibt.

Es gibt wohl keinen zweiten Beruf, der an sämtliche Sinnesorgane so hohe Anforderungen stellt, wie der ärztliche; entscheidend sind hier auf Schritt und Tritt ein feines Gehör, ein scharfes Auge, eine gesteigerte Tastempfindung, u. U. auch ein guter Geruchs- und Geschmackssinn. Ja, man möchte sagen, die Sinne und zwar jeder einzelne können für den ärztlichen Beruf garnicht scharf genug entwikkelt sein und eine einzige Sinneseinschränkung bedeutet, wenn sie auch begreiflicherweise von dem Betroffenen nicht so gewertet wird, eine beträchtliche Berufseinbuße. Obenan steht das Sehen in allem ärztlichen Tun, das Sehen in seinen einzelnen Komponenten, die Sehschärfe, das stereoskopische Sehen, die Helligkeitsbewertung, das Farbsehen von den groben bis in die feinsten Abstufungen und Mischungen hinein und das Sehen in plastischer lebenswarmer Synthese, fortgeführt bis zu einem künstlerischen Erschauen. Der intakte Farbsinn ist dabei garnicht wegzudenken, vielmehr ein letztes Erfordernis. Man erinnere sich, was an groben Farbeindrücken dem Farbsinngestörten am Krankenbett entgeht und überlege all die ungeheure Mannigfaltigkeit der feineren Farbgebungen bis zu den hauchförmigen Andeutungen und Untermalungen, wie in Einzelheiten ausgeführt wurde, deren er entraten muß. Derartige Abblassungen und Entfärbungen müssen Krankheitsbilder verschleiern, zuweilen sogar unkennbar machen, besonders da, wo die diskrete Farbwirkung nahezu das einzige Kriterium ist. Und das ist nicht selten der Fall. Noch dazu geben gerade d i e Farbsättigunggrade, Farbhelligkeiten, von denen fast durchweg der Farbsinngestörte unsichere oder keine Wahrnehmung hat, oft die ersten leisesten Andeutungen einer beginnenden Krankheit, einer eben sich einschleichenden Komplikation, eines atypischen Krankheitsver-

laufes. Und gerade diese Zustände sofort richtig zu beurteilen, gehört zu den wichtigsten Aufgaben des gewissenhaften Arztes. Ich konnte mich persönlich in Zusammenarbeit mit einem farbsinngestörten Kollegen wiederholt überzeugen, daß gerade diese in feinen Farbtönen sich kundgebenden Warnungszeichen fast regelmäßig übersehen werden. Die ausschlaggebende Wichtigkeit der ausnahmslosen Erkennung dieser Zustände ist einleuchtend genug. Es kann hier auch einmal das Schicksal eines Kranken oder seiner Umgebung auf dem Spiele stehen. Die Folgen des Übersehens von „Kleinigkeiten" am Krankenbett sind oft nicht abzusehen. Es scheint, daß hier nur zu häufig die Bedeutung des vollen optischen Erfassens des Kranken in seiner außerordentlichen sichernden Bedeutung unterschätzt wird. Wer dabei annimmt, daß der Farbsinngestörte in der überwiegenden Mehrzahl die ihm begegnenden Schwierigkeiten kompensieren kann, täuscht sich sehr. Er glaubt es vielleicht, sein Glaube wird aber hierin den Tatsachen nicht gerecht. Oft sieht er es selber ein, gibt es zu und oft kann es erwiesen werden. Die „Kompensation" des Farbsinngestörten kann immer nur ein Notbehelf und niemals ein Ausgleich sein. Damit aber wird nicht in Abrede gestellt, daß der Farbsinngestörte nicht ebenfalls Tüchtiges und auch ganz Bedeutendes im ärztlichen Beruf leisten könnte, ‚wenn er intelligent, geschickt, fleißig war, sich seiner Störung frühzeitig bewußt war, sich bemühte, die Weiten seiner Störung einzuengen, wo es angeht. Aber das ist doch bei der außerordentlichen Vielseitigkeit des ärztlichen Berufes und seiner Anforderungen nicht zu verwundern. In einer Vielzahl der Fälle spielt praktisch die Farbgebung eine zweite Rolle. Er wird daher weitgehend auf den Gebieten der praktischen Medizin mit Erfolg ohne vollen Farbsinn sich behelfen können. Das eindeutigste Beispiel ist die Röntgenologie, aber auch da führt der Weg durch das gesamte Medizinstudium und die gesamte ärztliche Ausbildung.

Bei der außerordentlichen Verantwortung, die ein Arzt gegenüber Gesundheit und Leben des ihm anvertrauten Kranken trägt, ist die Frage zu entscheiden, ob ein Farbsinngestörter zum ärztlichen Beruf dann überhaupt zugelassen werden soll. Die Frage würde, wie schon einmal angedeutet, schlagartig beantwortet mit dem Nachweis einer möglichen ernstlichen Gefährdnung von Kranken durch die Farbsinnstörung. D. h. es müßte ähnlich wie bei den Eisenbahnern, den Lokomotivführern und Weichenstellern, der Nachweis erbracht werden, daß durch ein auf Farbsinnstörung zurückführendes Verschulden Gesundheitsschädigungen oder gar Todesfälle entstanden sind.

Tatsächlich ist aber in der gesamten Weltliteratur kein Fall beschrieben, der eine Fehlleistung eines Farbsinngestörten für irgend eine schwere Gesundheitsschädigung oder den Tod eines Kranken anschuldigte, ebenso haben sich auch die Gerichte mit einer entsprechen-

den Prozeßführung bisher nicht zu befassen gehabt. Das spräche dafür, daß es solche Fehlleistungen garnicht gäbe. Oder liegen die Dinge da so, daß ein ähnlicher Nachweis schwerlich oder garnicht zu erbringen ist?

Der Arzt neigt, wie ausgeführt, im allgemeinen aus psychologisch verständlichen Gründen zu einer Unterwertung des Ausmaßes seines tatsächlichen Mangels und zu einer Überwertung des möglichen Ausgleiches seiner Störung. Der Patient anderseits wird in seltensten Fällen von der Farbsinnstörung seines Arztes etwas wissen. Denn die Farbsinnstörung selbst gibt sich ja nach außen nicht ohne Weiteres zu erkennen und der Arzt selbst wird schon aus Gründen des gegenseitigen Vertrauens von seinem Mangel dem Patienten gegenüber davon zu sprechen absehen. Im Krankheitsgeschehen aber ist Ursache und Wirkung, Verschulden und Nichtverschulden schwer, vielfach überhaupt nicht ergründbar. Ob nun wirklich eine Krankheit nicht rechtzeitig erkannt und wirklich eine Krankheitswendung übersehen wurde oder ob alles schicksalsmäßig verlief, andere Ursachen und Wirkungen sich eingeschaltet haben, wer will das entscheiden; hier werden übersehene Signale und falsch gestellte Weichen nicht registriert Die Auswirkungen einer etwaigen Fehlleistung sind auch nicht annähernd so unmittelbar nach Augenfälligkeit und Zeit und daher für ein gerechtes Urteil als Tatbestände verblassend.

Zusammenfassend ergeben sich bei der etwaigen Annahme der Schädigung eines Patienten durch eine Farbsinnstörung eines Arztes folgende vieldeutige Möglichkeiten:

1. Der Arzt wird sich der Fehlleistung durch die Farbsinnstörung nicht bewußt. Er hat die Fehlleistung infolge seiner Farbsinnstörung überhaupt nicht bemerkt.

2. Der Arzt wird sich seiner Fehlleistung durch die Farbsinnstörung nicht bewußt. Er hat die Bedeutung seiner Farbsinnstörung in diesem Zusammenhang unterschätzt und glaubt hier nicht an diesen Zusammenhang.

3. Der Arzt wird sich der Fehlleistung durch die Farbsinnstörung bewußt, er wird sich begreiflicherweise dem Patienten gegenüber nicht offenbaren. Der Zusammenhang wird demnach im Verborgenen bleiben.

4. Der Patient selbst weiß nichts von der Farbsinnstörung seines Arztes. Er kann auf den Gedanken eines möglichen Kausalzusammenhanges seiner Gesundheitsstörung mit der Sinnesstörung seines Arztes garnicht kommen.

5. Der Patient weiß von der Farbsinnstörung seines Arztes. Er kann den Zusammenhang vermuten. Er wird aber mangels tieferer Einsicht über diese Vermutung nicht hinauskommen. Da noch dazu farbsinngestörte Ärzte zur Ausübung ihres Berufes zugelassen sind, Farbsinnprüfungen für den ärztlichen Beruf garnicht vorgeschrieben

sind, so muß er auch annehmen, daß diese angeborene Sinnesstörung auch ohne Einfluß auf die ärztliche Tätigkeit ist. Die Beweisführung für seine Vermutung wird durch diese geltende Übung stark geschwächt.

6. Die Kausalbeziehungen von Gesundheitsschädigungen zu Farbsinnstörung selbst sind aus angeführten Gründen höchst zweifelhaft oder überhaupt nicht zu erweisen.

Daß aber tatsächlich eine Fülle von Möglichkeiten bestehen, wodurch durch farbsinngestörte Ärzte Gesundheit und auch Leben eines Kranken gefährdet werden können, das dürfte, wenn es auch noch so wenig augenscheinlich und juristisch erweisbar ist, nach den praktischen Beobachtungsergebnissen und den angeführten theoretischen Überlegungen nicht mehr zweifelhaft sein. Aber damit ergibt sich, daß ein Farbsinngestörter vom ärztlichen Beruf abgehalten werden sollte. Es ist unbegreiflich, daß in keinem deutschen Merkblatt für Berufsberatung und in keinen von den Schriften über Berufswahl auch nur mit einem Wort auf die Bedeutung des Farbsinns und seiner Störung für den ärztlichen Beruf eingegangen wird. Hier in der Berufsberatung müßte in erster Linie mit allem Nachdruck die Aufklärung des Ratsuchenden einsetzen. Es wäre aber weiterhin sehr wichtig, schon frühzeitig, möglichst in der Volksschule schon, zum mindesten aber vor dem Eintritt in das Medizinstudium obligatorisch Farbsinnprüfungen fachärztlich durchzuführen. Schon damit wäre zu erwarten, daß die große Mehrzahl der Farbsinngestörten von der Wahl eines Arztberufes zurücktreten würde. Besser allerdings wäre es, wenn eine rechtsgültige einheitliche Regelung, die den Farbsinngestörten vom ärztlichen Beruf ausschließt, getroffen würde.

## Literatur.


F. Holmgren: „Die Farbenblindheit in ihren Beziehungen zur Eisenbahn und zur Marine" 1878.

Virchow: „Vortrag in der Berliner Anthropologischen Gesellschaft" vom 20. 8. 1878.

Liebreich: „Die Fehler des Auges bei Mahlern." Der Naturforscher. N. 47, 1872 (zitiert nach Kareys, Physisch-ophthalmologische Grenzprobleme. Leipzig 1906.

Doncaster: L. and Raynor, G. H., 1906. On Breeding Experiments with leidoptera. Proc. Zool. Soc., London, S. 125.

Guttmann, A.: Untersuchungen über Farbenschwäche (Zeitschrift für Sinnesphysiologie 42, 1908).

— Farbensinn und Malerei.

W. Nagel: Einführung in die Kenntnisse der Farbensinnstörungen und ihre Diagnose (Verlag von Bergmann 1908).

— Eine Dichromatenfamilie (Zeitschrift für Sinnesphysiologie 41, 1908).

Hess: Messende Untersuchungen über die Gelbfärbung der menschlichen Linse und ihren Einfluß auf das Sehen. Archiv für Augenheilkunde 63, S. 293, 1909.

Koellner: Die Störungen des Farbensinnes, ihre klinische Bedeutung und ihre Diagnose. Verlag von Karger, Berlin 1912.

Collin: Zur Kenntnis und Diagnose der angeborenen Farbensinnstörungen, „Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militärsanitätswesens".

Abney, W.: 1913 Researches in Colour, Vizion, London, 1913.

Jerchel, W.: Inwieweit wird das Medizinstudium durch Rot-Grünblindheit beeinflußt? Zeitschrift für Psychologie, Psycholehre der Sinnesorgane. B. 47, 1913.

Göthlin, G. F.: 1916 Nägra resultat av en släktforskning angäende „färgblindheit". Psyke S. 1.

Fleischer, B.: „Die Vererbung geschlechtsgebundener Krankheiten, Bericht über die 42. Vers. Deutsch. Ophthalm. Ges. Heidelberg. S. 4.

Döderlein, G.: 1921, Über die Vererbung von Farbensinnstörungen, Archiv für Augenheilkunde. Bd. 90, S. 43.

Clausen, W.: 1924, „Vererbungslehre und Augenheilkunde", Zentralblatt f. d. gesamte Ophthalm. und ihre Grenzgebiete. Bd. 13, S. 205.

Danforth, C. H.: 1924, The Problem of Incidence in Color Blindness. The Amerik. Nac. Vol. LVII, S. 447.

Gilbert: Farbensinnprüfung von farbentüchtigen Ärzten.

Blich Holst, H.: 1926, Om farvenblindheit. En statistik Titsskrift f. d. norske laegef. Bd. 46, S. 127.

Bell Julia: Anomalies and diseases of the eye. Pt. II. Colour Blindness. London: Cambridge univ. press. 1926, S. 125.

Gilbert: Farbensinnprüfungen durch farbenuntüchtige Ärzte, Zeitschrift für Bahnärzte J. G. 22, Nr. 6, S. 127, 1927.

Reim, Hugo: Vizual accuity and color pereeption of railway employes. Americ. journ. of Ophth. Bd. 10, Nr. 6, S. 418, 1927.

Siemens, H. W.: Über „Manifestationsstörung bei recessiv-geschlechtsgebundener Farbenblindheit. Sitzungsber. d. Gesellsch. für Morphol. u. Physiol., München, Jg. 37, S. 4—5, 1927.

Waaler: Über die Erblichkeitsverhältnisse der verschiedenen Arten von angeborener Rotgrünblindheit (Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. 45, S. 279, 1927.

Fleischer: Zentralblatt der Augenheilkunde 1928, 4, S. 489.

Planter, P. von: „Die Häufigkeit der angeborenen Farbensinnstörungen bei Knaben und Mädchen und ihre Feststellung durch die üblichen klinischen Proben." Univ.-Augenklinik Basel, Archiv für Ophthalmologie, Bd. 120, S. 258, 1928.

Enkelking, Ernst: Rapport sur l'unification des prescriptions, visuelles pour les aviateurs les chauffeurs, des employes de chemin de fer et les marins. Amsterdam u. den Haag, Sitzg. v. 5.—13. IX. 1929.

Castresana Angel: Die Sehkraft bei der Berufswahl (Just. opt. Nac, Madrid). Rev. cub. oftalm. etc. 2, S. 93, 1930.

Sattler, C. H. und J. Kaiser: Berufswahl und Auge, Stuttgart, Ferdinand Enke, 1931.

Lauber, H.: Farbensinnstörungen als Grund zur Versetzung von Eisenbahnern in den Ruhestand. Zeitschrift Bahnärzte 26, S. 91, 1931.

Vierling: Die Seh- und Farbsinnprüfung nach einem Vortrag auf dem Fortbildungskursus für Bahnärzte in Essen am 27. 2. 1932.

Ballin u. Blumenthal: Augenuntersuchungen in der Volksschule, Siemensstadt Gesundheitsamt Spandau, Zeitschrift Gesundh. Verw. 3, S. 370, 1932.

Grünewald, Max: Farbblindheit und Beruf, Dtsch. ophthalm. Wochenschrift 1932, S. 23.

Kehr, Fritz: Beruf und Auge, Städt. Gesundheitsamt Düsseldorf, Zeitschrift für Gesundheit 4, S. 247, 1933.

Tocantins Jeandro, M. and Harold Joves: Defektive colour vision and its handicaps in medicine. (Dep. of Med. Lefferson, Med. coll. Philadelphia) Americ. J. med. Sci 185, S. 243, 1933.

Coronat: Note sur le sens chromatique Bull. soc. ophthalm. Paris, Nr. 2, S. 149, 1933.

L. Heine: Wert der Augenuntersuchung für Eheberatung, Berufsberatung, Berufswahl und Amtsbefähigung. Merkblätter für Berufsberatung der Reichszentrale für Berufsberatung der Akademiker, Leipzig.

Pascheff, C.: Diagnostische Irrtümer in der Ophthalmologie, Clin. bulbare 6, S. 497, 1934.

Faves E. C.: Some personal observation on collour vision in students.

Roaf, H. E.: Colour vision. North of England ophthalm. Soc. sess. 1933—35. Trans. Ophthalm. Soc. u. Kinjd 54, 603—604 u. 604—610, 1934.

— Normal and abnormal colour vision, Nature, London 1934, II, S. 442.

Edridge-Green, F. W.: The theory of Colour vision, Nature London, II, 777, 1934.

Vierling: Über die Verteilung der Farbenuntüchtigkeit auf ihre einzelnen Formen nach den bahnärztlichen Gutachten. Z. Bahnärzte 29, S. 105, 1934.

Kissin, P.: Der Zustand und die Aufgaben der gewerblichen Auslese nach der Farbempfindung im Transportwesen, Sovjet-Vestnik, Optalm. 6, S. 500, 1935.

Schmidt, J.: Über Ermüdbarkeit des Farbensystems bei normalem Trichomaden. Physiol. Inst. Univ. Berlin. Klin. M. Bl. Augenheilkunde 94, S. 433, 1935.

Sato Masazi: Statistische Beobachtung der angeborenen Farbensinnstörung Univ. Augenklinik Kanazawa. Acta soc. ophthalm. Jap. 38, 2227—2230, 1935.

Studien- und Berufsführer. Dünhauptsverlag.

## Lebenslauf.

Angelina Dorszewski, die Tochter des Georg Oreschkoff und seiner Ehefrau Theodora geb. Steffanova wurde am 21. Mai 1897 in Gorna-Orechowitza in Bulgarien geboren.

Nach Beendigung ihres Gymnasialstudiums legte sie im Sommer 1914 am humanistischen Gymnasium in Sofia das Abitur ab. Hierauf studierte sie in Sofia vier Semester Rechtswissenschaft und widmete sich ab 1917 dem medizinischen Studium.

Die ärztliche Vorprüfung legte sie im August 1920 in München, das ärztliche Staatsexamen im Dezember 1922 ebenfalls in München ab. Anschließend war sie ein Jahr im Krankenhaus München-Schwabing als Medizinalpraktikantin und im weiteren als Volontärärztin auf der inneren Abteilung derselben Klinik tätig. Seit Januar 1930 arbeitet sie als Volontärärztin auf der inneren und neurologischen Abteilung des Theresien-Krankenhauses Mannheim.

Während des Balkankrieges 1912/13 und des Weltkrieges 1914/17 war sie im Kriegssanitätsdienst tätig und wurde 1912 in die Samariter-Gesellschaft der Königin Eleonore von Bulgarien aufgenommen, 1916 mit dem Kriegsverdienstkreuz ausgezeichnet.